

Bioforsk Rapport

Bioforsk Report

Vol. 4 Nr. 58 2009

Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008:

DNA analyse av prøver samlet i Norge i 2008.

Ingvild Wartainen, Camilla Tobiassen, Henrik Brøseth, Siv Grete Bjervamoen og Hans Geir Eiken

Bioforsk Jord og miljø, Svanhovd

www.Bioforsk.no/svanhovd



Forsidefoto: Steinar Wikan

<i>Tittel/Title:</i> Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: DNA analyse av prøver samlet i Norge i 2008
<i>Forfatter(e)/Author(s):</i> Ingvild Wartainen ¹ , Camilla Tobiassen ¹ , Henrik Brøseth ² , Siv Grete Bjervamoen ¹ og Hans Geir Eiken ¹ ¹ Bioforsk Jord og miljø, Svanhovd ² Norsk institutt for naturforskning

<i>Dato/Date:</i> 06.05.2009	<i>Tilgjengelighet/Availability:</i> Åpen	<i>Prosjekt nr./Project No.:</i> 4310022	<i>Saksnr./Archive No.:</i> Arkivnr
<i>Rapport nr./Report No.:</i> (58) 2009	<i>ISBN-nr./ISBN-no:</i> 978-82-17-00498-1	<i>Antall sider/Number of pages:</i> 34	<i>Antall vedlegg/Number of appendices:</i> 3

<i>Oppdragsgiver/Employer:</i> Direktoratet for naturforvaltning	<i>Kontaktperson/Contact person:</i> Ingvild Wartainen
---------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

<i>Stikkord/Keywords:</i> DNA, brunbjørn, mikrosatellitt, overvåkning, Norge DNA, brown bear, microsatellite, monitoring, Norway	<i>Fagområde/Field of work:</i> Molekylær økologi Molecular Ecology
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

<i>Sammendrag:</i> I 2008 ble det for første gang i det nasjonale overvåkningsprogrammet for brunbjørn (<i>Ursus arctos</i>) samtidig samlet inn hår- og ekskrementprøver fra alle områder der det tidligere er funnet hunnbjørn i Norge. Det ble samlet inn prøver fra Hedmark, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. Totalt ble det samlet 865 hår-, ekskrement og vevsprøver; 697 ekskrementprøver, 157 hårprøver, og 11 vevsprøver. Alle prøver ble DNA analysert, og totalt var 460 av de 865 prøvene positive (53 %). Det ble identifisert 120 ulike individer av brunbjørn i Norge i 2008; 40 hunnbjørn og 80 hannbjørn, hvorav 69 individer (58 %) var kjent fra foregående års DNA analyser av hår- og ekskrementprøver. Kjønnfordelingen viste en overvekt av hannbjørn i alle fylker der begge kjønn var representert. Hunnbjørn ble påvist i følgende fylker: Finnmark, Troms, Nord-Trøndelag og Hedmark. I flere av innsamlingsområdene ble det identifisert flere brunbjørn i 2008 enn ved tidligere års analyser. I disse områdene var også det totale prøveantallet til analyse i 2008 høyere enn ved tidligere års innsamlinger. Rapporten beskriver også analyse av enkeltprøver innsamlet i Sverige og Finland i 2008, samt enkeltprøver samlet inn i Norge i 2007.

<i>Summary:</i> In 2008, for the first time, the national monitoring program for brown bear (<i>Ursus arctos</i>) collected hair and feces samples simultaneously from all areas where female bears were documented previously in Norway. Samples were collected from Hedmark, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms and Finnmark. In total 865 hair, feces and tissue samples were collected; 697 feces samples, 157 hair samples, and 11 tissue samples. All samples were DNA analyzed, and 460 of the 865 samples were positive (53 %). A total of 120 different brown bears were identified in Norway during 2008, 40 females and 80 males. Of these 69 individuals (58

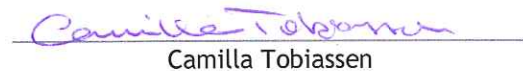
%) were known from previous DNA analyses of hair and feces samples. The sex ratio showed an excess of male bears in all Counties where both sexes were represented. Females were identified in the following Counties: Finnmark, Troms, Nord-Trøndelag and Hedmark. In several of the sampling areas more brown bears were identified in 2008 than in previous year's analyses. In these areas the total amount of samples submitted for analysis had also increased compared to previous years' sample collections. The report also describes analysis of single samples collected in Sweden and Finland during 2008, and single samples collected in Norway during 2007.

<i>Land/Country:</i>	Norge
<i>Fylke/County:</i>	Hedmark, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark
<i>Kommune/Municipality:</i>	Kommune
<i>Sted/Lokalitet:</i>	Sted

Godkjent / Approved

Prosjektleder / Project leader

A handwritten signature in purple ink, reading "Ingvild Wartainen".
Ingvild Wartainen

A handwritten signature in purple ink, reading "Camilla Tobiassen".
Camilla Tobiassen

Innhold

1.	Bakgrunn	3
2.	Materiale og metoder	4
2.1	Innsamlingsområder	4
2.2	Innsamlingsmetode	4
2.3	DNA-Metode	4
2.4	Positive og fungerende prøver	6
3.	Resultater	7
3.1	Innsamling av prøver	7
3.2	DNA analyse	7
3.3	Antall individer og geografisk fordeling av bjørn registrert i Norge 2008	9
3.4	Døde bjørner i 2008 og individer registrert fra prøvemateriale samlet i 2007, samt i Sverige og Finland	10
3.5	Gjenfunn av individer	11
4.	Diskusjon	15
4.1	DNA analysen	15
4.2	Antall individer, kjønnsfordeling og geografisk fordeling	15
4.3	Gjenfunn	17
5.	Konkluderende merknader	18
6.	Referanser	19
7.	Appendiks 1	21
8.	Appendiks 2	31
9.	Appendiks 3	34

1. Bakgrunn

På midten av 1800-tallet utgjorde trolig den norske bjørnestammen 65 % av den totale skandinaviske bjørnestammen, og var estimert til mer enn 3000 individer (Swenson et al. 1995). På grunn av sterkt jakttrykk både i Sverige og Norge var bjørnen funksjonelt utryddet i Norge tidlig på 1900 tallet. I Sverige ble bjørnen fredet i 1930, mens Norge avviklet skuddpremie og fredet bjørnen på et langt senere tidspunkt (fredning i 1972). I Øst-Finnmark var trolig perioden der bjørn var fraværende i faunaen kortere enn lengre sør i landet, og bjørn ble igjen observert her på 1930 tallet (Wikan 1970, Swenson et al. 1995). Sør i Norge ble det påvist bjørn utover 1980- og 1990-tallet (Wabakken og Maartmann 1994, Swenson et al. 1995, Swenson og Wikan 1996). Bjørnene som forekommer i Norge i dag tilhører bestander som har sine tyngdepunkter i våre naboland Sverige, Finland og Russland.

I Norge har populasjonsovervåkingen tradisjonelt basert seg på delvis rapportering av spor og observasjoner i tillegg til systematisk skaderegistrering, og i Sør-Norge noe radiotelemetri (Wabakken et al. 1992, Wikan 1993, Swenson og Wikan 1996, Swenson et al. 1998, Persson et al. 2001, Sahlén et al. 2006).

Metoder basert på genomisk DNA-analyse har siden begynnelsen på 1990-tallet bidratt til overvåkingen av mange ville arter av pattedyr, også brunbjørn (Taberlet et al. 1995, Taberlet et al. 1997, Waits et al. 2000, Bellemain et al. 2005, Waits og Paetkau 2005, Kindberg og Swenson 2006). DNA-metoder som tar utgangspunkt i å ekstrahere DNA fra hår eller ekskrementer er spesielt nyttige, siden en kan samle slike data fra pattedyr med minimal forstyrrelse av dyrene.

I Sverige ble den første innsamlingen av sporprøver for genetiske analyser som ledd i populasjonsovervåking av brunbjørn gjennomført i Gävleborg og Dalarna i 2001-2002 (Schneider 2008), og basert på DNA analyser og jegerobservasjoner ble bestanden i Sverige i 2006 estimert til ca. 2550 bjørner for hele landet (Sahlén et al. 2006).

Bestandsovervåking av bjørn basert på DNA-undersøkelser ble fra 2005 inkludert i Direktoratet for naturforvaltnings (DN) Nasjonale overvåkningsprogram for rovvilt. Prosjektets mål er å sikre innsamling av detaljert informasjon og kunnskap om geografisk utbredelse og bestandstørrelse av brunbjørn i Norge, og innebærer DNA-analyse av bjørneekskrementer og bjørnehår samlet inn fra hele landet. Årets rapport baserer seg på resultater fra innsamling av hår og ekskrement i deler av Hedmark (tidligere påviste binneområder), samt fylkene Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. Tidligere er det utgitt tre rapporter i forbindelse med nasjonal overvåking av brunbjørn basert på genetiske metoder (Eiken et al. 2006; Eiken et al. 2007; Bjervamoen et al. 2008).

2. Materiale og metoder

2.1 Innsamlingsområder

Området for innsamling av sporprøver (ekskrement- og hårprøver) i 2008 var binneområder i Hedmark (Engerdal og Trysil kommuner), fylkene Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark. I tillegg ble det samlet inn vevsprøver fra døde bjørner i Norge 2008. Fra Jämtland og Norrbotten i Sverige og Lappland i Finland ble det mottatt enkeltprøver for analyse.

2.2 Innsamlingsmetode

I 2008 ble innsamling av bjørneekskremer og bjørnehår i hovedsak utført som en del av Statens naturoppsyn (SNO) sin feltregistrering. I tillegg ble det samlet inn prøver fra turgåere, bønder og andre gjennom hele sesongen, samt elgjegere om høsten. Ekskrementprøver ble innsamlet i plastposer eller i 50 ml plastikkør, og frosset ned etter ulike tidspunkt ved minus 20 °C. Hårprøver ble samlet inn i papirkonvolutter og oppbevart mørk og tørt ved romtemperatur. Etter forsendelse til laboratoriet på Svanhovd ble prøvene oppbevart på samme måte frem til genetisk analyse. Innsamlingsdato og kartkoordinater ble registrert for hver prøve. Vevsprøver ble samlet inn og sendt i rør med etanol, og oppbevart ved minus 20 °C.

DNA-materiale ble i mange tilfeller innsamlet målrettet (ikke-tilfeldig) ved sporing på snø, ved nylig bebodde hi, i forbindelse med skader på bufe og ved tips om observasjoner.

Prøvene er registrert i Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.htm>), og har der et eget registreringsnummer i tillegg til et eget laboratorienummer ved Bioforsk.

2.3 DNA-Metode

DNA-ekstraksjon fra ekskremer

En mindre mengde ekskremer (ca. 1 g) ble overført til rør med ca. 5 ml DNA-bevarende løsning ("Stool Stabilizer", Invitex GmbH, Berlin), og 1,4 ml av løsningen ble videre brukt til DNA-ekstraksjon. Genomisk DNA ble ekstrahert fra ekskrementprøvene ved hjelp av "Invitex PSP Spin Stool DNA Plus Kit" som beskrevet av leverandør (www.invitex.de). Metoden inneholder et trinn med aktivt kull for å fjerne fremmedstoffer, og deretter binding av DNA til silikagel på et filter. DNA ble eluert i 50 µl elueringsbuffer og oppbevart ved -20°C til påfølgende DNA analyser.

DNA-ekstraksjon fra hår

Genomisk DNA ble ekstrahert fra hår ved å bruke reagenser fra Qiagen (DNeasy Tissue kit, www.qiagen.com). Rotspissen fra mellom 1 og 10 hår ble kuttet av og overført til et 1,5 ml reagensrør med lysisbuffer (180 µl ATL buffer og 20 µl Proteinase K) og inkubert ved 56°C i 1 time. Ekstraksjonen ble deretter utført som beskrevet av leverandøren. Hvis hårprøven bestod av små og sammenfiltrede hår ble ekstraksjonen utført på en 0,3 - 0,5 cm bred

hårmatte eller hårkrull. DNA ble eluert fra spinnkolonnen med 100 µl elueringsbuffer. I en del tilfeller ble det forsøkt å ekstrahere DNA fra et enkelt hår eller kun få hår, når ikke mer materiale var tilgjengelig. Da ble volumet av elueringsbuffer redusert til 30 µl (1-2 hår) eller 50 µl (3-4 hår). Både Qiagen DNeasy Tissue kit-metoden og Stool kit-metoden er basert på DNA binding til silika-gel.

DNA-ekstraksjon fra vev

Genomisk DNA ble ekstrahert fra vev med samme metode som for hårprøvene, men med ulik forbehandling. Vev (ca. 10 mg) ble overført til lysisbuffer som beskrevet for hår, men inkuberingen ved 56°C ble utført til komplett lysis (ca. 3 timer). DNA ble til slutt eluert i 200 µl elueringsbuffer.

Analyse av genetisk profil og kjønn

Ekstrahert DNA ble analysert med seks ulike mikrosatellittmarkører spesifikke for brunbjørn (G1D, G10B, UarMU05, UarMU09, UarMU15 og UarMU26) etter en modifisert Polymerase kjedereaksjon (PCR) protokoll fra Taberlet et al. 1997. PCR primerne for de seks markørene er modifisert for å tilpasses mer sensitive analyser (PCR fragmenter mellom 80 og 140 basepar), og er anvendt i alle de tidligere DNA-analysene av prøver fra bjørn i Norge (Eiken et al. 2006, og Eiken et al. 2007, Bjervamoen et al. 2008). Dette spesifikke markør-settet har betegnelsen SVAN-1.

PCR-reaksjonen for hver av de 6 mikrosatellittmarkørene var på 10 µl og inneholdt 1xPCR Gold buffer, 200 µM dNTP, 1,5 mM MgCl₂, 0,5 µM av primer F, 0,5 µM primer R, 1 U AmpliTaq Gold DNA polymerase, 1X BSA og 1 µl templat DNA. PCR ble utført på en ABI 2720 PCR maskin som følger: 95°C i 10 min, deretter 35 sykluser, 94°C i 30 sek, 60°C i 30 sek, 72°C i 60 sek, avsluttet med 72°C i 5 min. De fluorescence-merkede PCR produktene ble fortynnet 10 ganger og tilsatt 90 % formamid og størrelsesmarkør (ABI GeneScan 400HD [ROX]). Deretter ble PCR produktene analysert på en ABI 3130xl Genetic Analyzer (kapillær elektroforese). Alle reagensene var levert av Applied Biosystems, unntatt dNTP (Eurogentec Inc.), BSA (New England Biolabs), og fluorescensmerkede PCR primere (MedProbe).

Kjønnsbestemmelse er basert på X- og Y- spesifikke DNA-sekvenser på amelogenin genet. DNA sekvensinformasjon til PCR-primerne var hentet fra Yamamoto et al. (2002), og PCR primerne er modifisert for å tilpasses mer sensitive analyser (korte PCR produkter). PCR-reaksjonen hadde samme sammensetning som PCR reaksjonen for mikrosatellittene beskrevet i avsnittet over. PCR ble utført på en ABI 2720 PCR maskin som følger: 95°C i 10 min, deretter 35 sykluser, 94°C i 30 sek, 58°C i 30 sek, 72°C i 60 sek, avsluttet med 72°C i 5 min. PCR produktene ble tilsatt 90 % formamid og størrelsesmarkør (ABI GeneScan 400HD [ROX]) og analysert på en ABI 3130xl Genetic Analyzer. DNA fragmentene var på 92 basepar for Y-kromosomer og 147 basepar for X-kromosomer.

Kjønn og genotyper for mikrosatellittmarkørene ble bestemt for hver prøve og satt sammen til genetiske profiler. Genotyper ble bestemt ut fra 2 replikater for markører som viste et heterozygot resultat (to ulike alleler) og 3 replikater for markører som viste et homozygot resultat (to like alleler). Kjønnstest ble analysert ved 3 replikater for hver prøve. Ved avvik ble analyser gjentatt en eller to ganger til, og prøver som ikke gav tilstrekkelig informasjon til å sette sammen en genetisk profil ble forkastet og ikke brukt til individbestemmelse.

Genetiske profiler ble lagt inn Svanhovds genetiske database (Microsoft Access) og det ble gjort et søk mot tidligere identifiserte bjørner. Bjørner med ukjent profil ble lagt til i

databasen og gitt individnavn. For enkelte individer ble identitet gitt basert på færre enn 6 markører (se Appendix 1).

2.4 Positive og fungerende prøver

En prøve ble klassifisert som positiv når DNA-ekstraksjonen gav DNA-utbytte og prøven ble artsbestemt til brunbjørn. En positiv prøve ble klassifisert som en fungerende prøve når DNA-ekstraksjonen gav tilstrekkelig DNA-utbytte og kvalitet til å kunne gi en identitet (se ovenfor).

3. Resultater

3.1 Innsamling av prøver

I 2008 ble det i Norge samlet inn 865 prøver gjennom det nasjonale overvåkningsprogrammet for brunbjørn. De fordelte seg som følger: 11 vevsprøver, 697 ekskrementprøver og 157 hårprøver. Av de mottatte hår- og ekskrementprøvene (n=854) var 480 samlet inn av SNO personell og 374 innsamlet av jegere og andre. I tillegg ble det mottatt 24 prøver fra Jämtland i Sverige, 1 fra Norrbotten i Sverige og 1 fra Lappland i Finland og 2 prøver samlet i Norge i 2007. Totalt ble det analysert 893 prøver ved laboratoriet på Svanhovd. Tabell 1 viser fordeling av prøver mottatt til laboratoriet i 2008.

Tabell 1: Fordeling av mottatte prøver i 2008

	Prøvetype og antall			Totalt
	Ekskrement	Hår	Vev	
Finmark	276	74	2	352
Troms	96	30	0	126
Nordland	24*	5	0	29
Nord-Trøndelag	197	17*	1	215
Sør-Trøndelag	34	1	0	35
Hedmark	63**	31**	6	100
Sogn og Fjordane	5	0	1	6
Møre og Romsdal	3	0	0	3
Oppland	0	0	1	1
Norrbotten/Sverige	0	1	0	1
Jämtland/Sverige	13	11	0	24
Lappland/Finland	1	0	0	1
Totalt				893

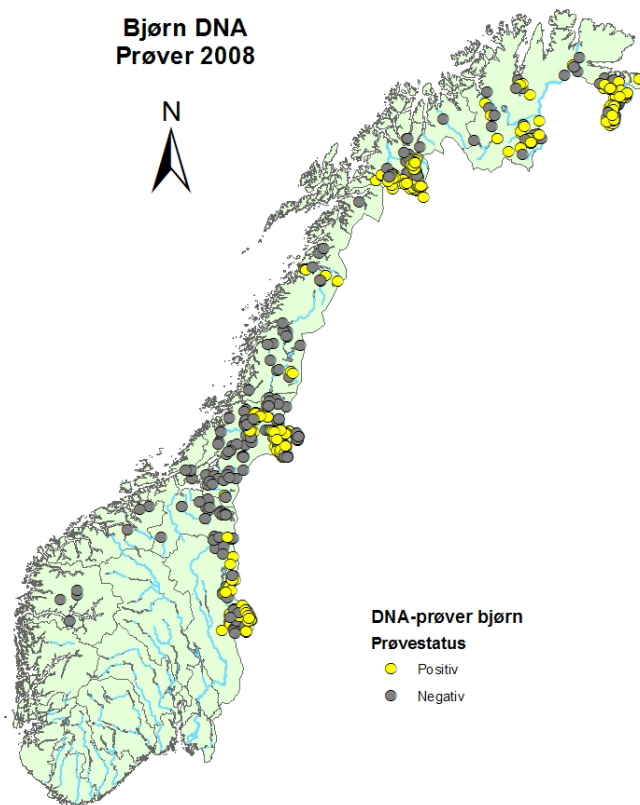
*1 prøve samlet inn i 2007 er inkludert.

** Trysil og Engerdal kommuner

3.2 DNA analyse

DNA analyse ble utført på alle mottatte prøver. Totalt 475 av de 893 mottatte prøvene var positive, dvs. de inneholdt DNA fra bjørn. Figur 1 viser geografisk oversikt over totalt antall mottatte prøver og fordeling av positive og negative prøver.

Av de totalt 893 mottatte prøvene var 865 prøver samlet i Norge i 2008, og av disse var 460 prøver positive (53 %). De positive prøvene samlet i Norge i 2008 fordelte seg som følger; 339 av 697 ekskrementprøver var positive (49 %), 110 av 157 hårprøver var positive (70 %) og alle vevsprøvene var positive. Tabell 2 viser fylkesvis fordeling av prøver mottatt fra Norge i 2008, med antall positive prøver, mens Tabell 3 viser øvrige prøver mottatt for analyse i 2008.



Figur 1. Geografisk oversikt over mottatte prøver i 2008 samt oversikt over positive (gul) og negative (grå) prøver.

Tabell 2. Fylkesvis fordeling av antall innsamlede prøver, og antall positive prøver fra Norge i 2008 (n=865).

Fylke	Antall ekskrementpr.	Positive ekskrementpr.	Antall hårpr.	Positive hårpr.	Antall Vevspr.*
Finnmark	276	141 (51 %)	74	51 (69 %)	2
Troms	96	70 (73 %)	30	21 (70 %)	0
Nordland	23	4 (17 %)	5	2 (40 %)	0
Nord-Trøndelag	197	84 (43 %)	16	12 (75 %)	1
Sør-Trøndelag	34	2 (6 %)	1	0	0
Hedmark	63	38 (60 %)	31	24 (77 %)	6
Sogn og Fjordane	5	0	0	0	1
Møre og Romsdal	3	0	0	0	0
Oppland	0	0	0	0	1
Totalt	697	339	157	110	11

*Alle prøver var positive

Tabell 3. Fordeling av antall analyserte ekskrement- og hårprøver, og antall positive prøver samlet fra områder utenfor Norge i 2008 eller i Norge i 2007.

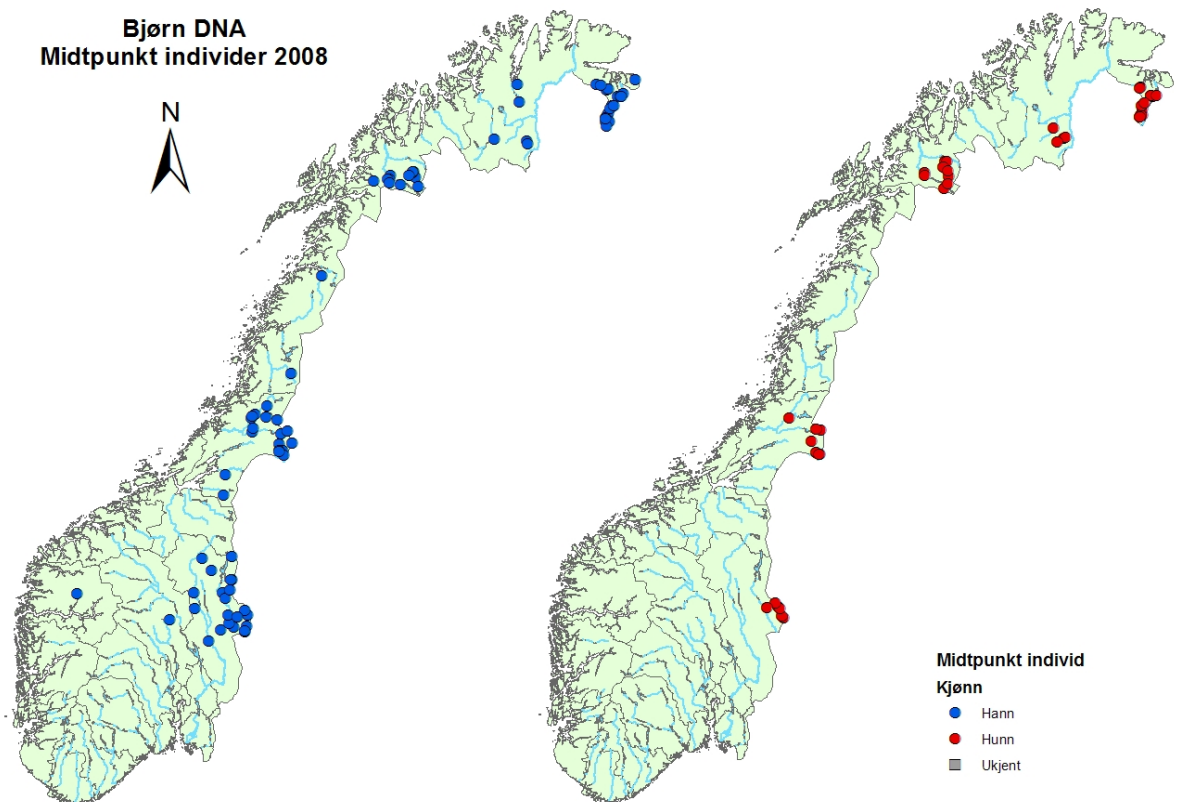
Fylke/land	Antall ekskrementprøver	Positive ekskrementprøver	Antall hårprøver	Positive hårprøver
Nordland 2007	1	1	0	0
Nord-Trøndelag 2007	0	0	1	0
Lappland/Finland	1	1	0	0
Norrbottn/Sverige	0	0	1	1
Jämtland/Sverige	13	7	11	5
Totalt	15	9	13	6

3.3 Antall individer og geografisk fordeling av bjørn registrert i Norge 2008

Av de 460 positive prøvene samlet i Norge i 2008 var 396 fungerende, det vil si de kunne individbestemmes (86 %). Individbestemte prøver utgjorde således 46 % av det totale antallet prøver samlet inn i Norge i 2008. De 396 individbestemte prøvene stammet fra 120 ulike bjørner, 40 hunnbjørn (33 %) og 80 hannbjørn (67 %). Den geografiske fordelingen av de individbestemte bjørnene er vist i Figur 2. Tabell 4 viser en fylkesvis oversikt med kjønnsfordeling for de 120 individbestemte bjørnene som ble registrert i Norge i 2008.

Tabell 4. Fylkesvis oversikt over antall og kjønnsfordeling av bjørner identifisert i Norge i 2008. Tabellen inkluderer 11 individer registrert død i 2008.

	Totalt	Hann	Hunn
Finmark	42	25	17
Troms	21	12	9
Nordland	2	2	0
Nord-Trøndelag	25	17	8
Sør-Trøndelag	1	1	0
Hedmark	27	21	6
Sogn og Fjordane	1	1	0
Oppland	1	1	0
Totalt	120	80	40



Figur 2: Geografisk fordeling av 120 individbestemte bjørn i Norge i 2008. Kart til venstre viser oversikt over hannbjørn (n=80), blå markering og kart til høyre viser oversikt over hunnbjørn (n=40), rød markering. Midtpunkt for alle individer som er registrert med mer enn en prøver er vist i kartet, unntatt for døde bjørner hvor fellingspunktet er vist.

3.4 Døde bjørner i 2008 og individer registrert fra prøvemateriale samlet i 2007, samt i Sverige og Finland

Det ble analysert vevsprøver fra 11 døde bjørner i 2008 fra hele Norge, 1 hunnbjørn og 10 hannbjørner. Alle de mottatte vevsprøvene var fungerende og kunne individbestemmes. Av de 11 individene var 9 tidligere registrert, mens individet HE58 og HE59 ikke tidligere var registrert ved analyse av ekskrement- og hårprøver samlet i Norge (Tabell 5). Individ HE59 var merka gjennom det Skandinaviske bjørneprosjektet, hvor den hadde identiteten W0413 (se Rovbasen).

Tabell 5: Oversikt over DNA-analyserte vevsprøver fra døde bjørner 2008

RovbaseID	Individ	Dødsdato	Kjønn	Dødsårsak	Kommune
M403015	NT10	03.05.2008	Hann	Skadefelling	Grong
M403148	FI48	22.05.2008	Hann	§ 14 a. Særlige tilfeller	Sør-Varanger
M403257	OP5	11.06.2008	Hann	Skadefelling	Gausdal
M403253	HE24	15.06.2008	Hann	Skadefelling	Sogndal
M403328	HE43	28.06.2008	Hann	Skadefelling	Rendalen
M403327	W0413 HE59	28.06.2008	Hann	Skadefelling	Tolga
M403448	FI54	27.07.2008	Hunn	§ 14 a. Særlige tilfeller	Sør-Varanger
M403431	HE12	08.08.2008	Hann	Skadefelling	Engerdal
M403433	HE5	10.08.2008	Hann	Skadefelling	Løten
M403564	HE23	05.10.2008	Hann	Jakt	Stor-Elvdal
M403605	HE58	10.10.2008	Hann	Jakt	Stor-Elvdal

Fra prøvene listet i Tabell 3, ble det identifisert en hannbjørn i Nordland, en hannbjørn i Lappland, en hunnbjørn i Norrbotten, og 5 hunnbjørn i Jämtland i Sverige, hvorav den ene også var observert i Nord-Trøndelag samme sesong (NT6). Individene ikke tidligere kjent fra Norge er vist i Appendix 3. Individene registrert i Sverige i denne analysen ble ikke sammenlignet med individer identifisert fra svensk ekskrementinnsamling som ble gjennomført i Jämtland i 2006.

3.5 Gjenfunn av individer

Av de 120 individbestemte bjørnene i Norge 2008 var 69 individer tidligere registrert gjennom foregående års analyser av hår- og ekskrementprøver (58 %). I Finnmark var 29 av 42 individer tidligere kjent (69 %), i Troms 7 av 21 individer (33 %), i Nordland 0 av 2, i Nord-Trøndelag 15 av 25 (60 %), i Sør-Trøndelag 0 av 1, i Hedmark 17 av 27 (63 %). Oversikt over individene identifisert i Norge 2008 og årstall for påvisning ved DNA analyser er vist i Tabell 6.

Med unntak av individ NT6 som ble observert både i Norge og Sverige, var ingen av individene identifisert i Lappland/Finland, Norrbotten og Jämtland i Sverige, eller individet identifisert fra prøve samlet i Nordland i 2007 tidligere registrert i Norge (Appendix3).

Tabell 6: Oversikt over de funn og gjenfunn av alle individer som ble påvist i Norge i 2008. Individprefiks: FI=Finnmark, Tr=Troms, NO=Nordland, NT=Nord-Trøndelag, ST=Sør-Trøndelag, OP=Oppland, HE=Hedmark.

Nr.	Individ	Kjønn*	År**
1	FI4	F	2004 (N) 2005 (N) 2007 (N) 2008 (N)
2	FI7	F	2004 (N) 2005 (N) 2006 (N) 2007 (N) 2008
3	FI14	F	2004 (N) 2008 (N)
4	FI17	M	2004 (N) 2005 (N) 2006 (N) 2007 (N) 2008
5	FI19	F	2004 (N) 2005 (N) 2006 (N) 2008 (N)
6	FI21	M	2004 (N) 2005 (N, R) 2007 (N) 2008 (N)
7	FI23	M	2004 (N) 2005 (N) 2006 (N) 2007 (N) 2008
8	FI35	M	2005 (N) 2007 (R) 2008 (N)
9	FI40	F	2005 (N) 2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
10	FI41	M	2005 (N) 2006 (N) 2008 (N)
11	FI43	F	2005 (N) 2007 (N) 2008 (N)
12	FI44	M	2005 (N) 2008 (N)
13	FI45	M	2005 (N) 2006 (N) 2008 (N)
14	FI46	M	2005 (N) 2007 (N) 2008 (N)
15	FI48	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N) Død
16	FI49	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
17	FI52	M	2006 (N) 2008 (N)
18	FI54	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N) Død
19	FI59	F	2005 (N) 2008 (N)
20	FI60	F	2005 (N) 2006 (N) 2008 (N)
21	FI61	F	2006 (N) 2008 (N)
22	FI62	M	2007 (N) 2008 (N)
23	FI63	F	2005 (R) 2007 (N) 2008 (N)
24	FI66	M	2007 (N) 2008 (N)
25	FI68	M	2008 (N)
26	FI70	M	2007 (N) 2008 (N)
27	FI71	M	2007 (N) 2008 (N)
28	FI72	F	2007 (N) 2008 (N)
29	FI73	M	2007 (N) 2008 (N)
30	FI74	F	2007 (N) 2008 (N)
31	FI77	F	2008 (N)
32	FI78	M	2008 (N)
33	FI79	M	2008 (N)
34	FI80	M	2008 (N)
35	FI81	M	2008 (N)
36	FI82	F	2008 (N)
37	FI83	M	2008 (N)
38	FI84	M	2008 (N)
38	FI85	M	2008 (N)
40	FI86	F	2008 (N)
41	FI87	M	2008 (N)
42	FI88	F	2008 (N)
43	TR3	M	2006 (N) 2008 (N)
44	TR4	F	2006 (N) 2008 (N)
45	TR5	F	2006 (N) 2008 (N)
46	TR7	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
47	TR8	M	2006 (N) 2008 (N)

48	TR10	F	2006 (N) 2008 (N)
49	TR11	M	2006 (N) 2008 (N)
50	TR12	M	2008 (N)
51	TR13	M	2008 (N)
52	TR14	M	2008 (N)
53	TR15	F	2008 (N)
54	TR16	F	2008 (N)
55	TR17	M	2008 (N)
56	TR18	M	2008 (N)
57	TR19	M	2008 (N)
58	TR20	F	2008 (N)
59	TR21	F	2008 (N)
60	TR22	F	2008 (N)
61	TR23	M	2008 (N)
62	TR24	M	2008 (N)
63	TR25	M	2008 (N)
64	NO8	M	2008 (N)
65	NO9	M	2008 (N)
66	NT1	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
67	NT3	M	2006 (N) 2008 (N)
68	NT5	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
69	NT6	M	2006 (N) 2008 (N, S)
70	NT9	M	2006 (N) 2008 (N)
71	NT10	M	2006 (N) 2008 (N) Død
72	NT11	M	2006 (N) 2008 (N)
73	NT12	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
74	NT13	F	2006 (N) 2008 (N)
75	NT16	M	2006 (N) 2008 (N)
76	NT18	F	2006 (N) 2008 (N)
77	NT19	M	2006 (N) 2008 (N)
78	NT20	F	2006 (N) 2008 (N)
79	NT28	F	2006 (N) 2008 (N)
80	NT32	M	2006 (N) 2008 (N)
81	NT33	M	2008 (N)
82	NT34	F	2008 (N)
83	NT35	M	2008 (N)
84	NT36	F	2008 (N)
85	NT37	F	2008 (N)
86	NT38	M	2008 (N)
87	NT39	M	2008 (N)
88	NT40	M	2008 (N)
89	NT41	M	2008 (N)
90	NT42	M	2008 (N)
91	ST7	M	2008 (N)
92	OP5	M	2007 (N) 2008 (N) Død
93	HE5	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N) Død
94	HE7	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
95	HE9	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
96	HE10	M	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
97	HE12	M	2003 (N) 2006 (N) 2007 (N) 2008 (N) Død
98	HE16	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)

99	HE20	M	2007 (N) 2008 (N)
100	HE23	M	2007 (N) 2008 (N) Død
101	HE24	M	2007 (N) 2008 (N) Død
102	HE26	M	2007 (N) 2008 (N)
103	HE29	M	2007 (N) 2008 (N)
104	HE38	M	2007 (N) 2008 (N)
105	HE39	M	2007 (N) 2008 (N)
106	HE43	M	2007 (N) 2008 (N) Død
107	HE45	M	2007 (N) 2008 (N)
108	HE47	F	2007 (N) 2008 (N)
109	HE50	F	2006 (N) 2007 (N) 2008 (N)
110	HE58	M	2008 (N) Død
111	HE59***	M	2008 (N) Død
112	HE60	M	2008 (N)
113	HE61	M	2008 (N)
114	HE62	M	2008 (N)
115	HE63	M	2008 (N)
116	HE64	M	2008 (N)
117	HE65	M	2008 (N)
118	HE66	M	2008 (N)
119	HE67	F	2008 (N)
120	HE68	F	2008 (N)

*M = hannkjønn, F= hunnkjønn

**N= Norge, R= Russland, S= Sverige, F= Finland

***Merket i det Skandinaviske bjørneprosjektet, hvor den hadde identitet: W0413.

4. Diskusjon

I denne rapporten presenteres resultater fra fjerde år med organisert innsamling av hår- og ekskrementprøver fra brunbjørn i Norge. For første gang er det i samme sesong samlet inn prøver fra alle områder i Norge der det tidligere har vært registrert hunnbjørn. Totalt ble det analysert 865 hår-, ekskrement- og vevsprøver som var samlet inn i 2008 gjennom det nasjonale overvåkningsprogrammet for brunbjørn. Resultater av DNA analysen viste 120 ulike individer av brunbjørn i Norge i 2008.

4.1 DNA analysen

DNA analysen viste at det var stor fylkesvis variasjon i prosentandelen positive prøver. Lavest var det i Sør-Trøndelag, der 6 % av ekskrementprøvene var positive og høyest i Troms der 73 % av ekskrementprøvene var positive (Tabell 2). Ved forrige organiserte innsamling i Midt- og Nord-Norge (2006) ble det gjennomgående observert lav andel positive ekskrementprøver (Bjervamoen et al. 2007; Eiken et al. 2007). Det ble da utført en genetisk test for å se hvor mange av de innsamlede prøvene som var fra rødrev. Denne testen viste at 17 - 25 % av det innsamlede ekskrementmaterialet var fra rødrev, og når disse ble trukket fra det innsamlede materialet var andelen positive prøver på et akseptabelt nivå, men med unntak for Troms, under 50 % (Bjervamoen et al. 2007). Materialet samlet inn i 2008 ble ikke testet for rødrev, det kan derfor verken bekreftes eller utelukkes at en del av de negative prøvene stammer fra andre arter enn bjørn. Ved siden av mulighetene for innsamling av ekskrement fra feil art kan det være mange årsaker til at en prøve er negativ. For eksempel er kvaliteten på prøven når den blir funnet i felt avgjørende for om det lykkes å ekstrahere DNA fra den, men dette er utenfor innsamlers kontroll. Vellykket ekstraksjon og rensing av DNA fra ekskrement kan i mange tilfeller være problematisk, på grunn av degraderingsprosessen som skjer i tarmen, men dette ser ikke ut til å ha vært en avgjørende faktor for mange negative prøver i enkelte områder, da for eksempel prøver fra Troms ga 73 % positive ekskrementprøver og Hedmark 60 % positive ekskrementprøver. En kontrollerbar faktor som er med på å sikre tilfredsstillende kvalitet på prøven, er rask nedfrysing av prøver etter innsamling, og at prøvene forblir nedfrosset helt frem til mottakelse på laboratoriet.

4.2 Antall individer, kjønnsfordeling og geografisk fordeling

Av de 865 analyserte prøvene ga 396 prøver tilstrekkelig informasjon til at identitet kunne bestemmes (fungerende prøver). Fra disse prøvene ble totalt 120 ulike bjørn påvist i Norge i 2008, 40 hunnbjørn (33 %) og 80 hannbjørn (67 %).

Gjennom foregående innsamlinger i Midt- og Nord-Norge 2006 og Sør-Norge 2007 ble det til sammen identifisert 122 kjønnsbestemte individer, der områdene med hunnbjørn var begrenset til relativt små geografiske områder i Pasvik, Anárjohka, indre Troms, Lierne og Trysil (Bjervamoen et al. 2008). På bakgrunn av dette ble innsamling i Hedmark begrenset til kommunene Trysil og Engerdal i 2008, mens det fra Midt- og Nord-Norge i 2008 ble samlet inn prøver på samme måte som i 2006 (Eiken et al. 2007). Resultatene fra 2008 viste at hunnbjørn fortsatt er begrenset til de samme geografiske områdene som påvist i foregående innsamlinger (se Figur 2 og Bjervamoen et al. 2008), men for to områder i Nord-Norge ble det i 2008 identifisert flere individer enn i 2006. I Troms ble det fra materialet samlet i 2006 påvist 9 individer (Eiken et al. 2007), mens det i materialet fra

2008 ble påvist 21 individer (Tabell 4). Det andre området det ble påvist flere bjørn i 2008 enn i 2006 var Finnmark. Her ble det i 2006 påvist 21 individer, hovedsakelig i Pasvik i Sør-Varanger og i Anárjohka i Karasjok og Kautokeino kommuner (Eiken et al. 2007). I 2008 ble det i Finnmark påvist 42 individer (Tabell 4). Også i 2008 var hovedvekten av individer i Finnmark lokalisert til Pasvik og Anárjohka, men også utenfor disse kjerneområdene ble det identifisert brunbjørn (Figur 2). Troms og Finnmark var de to fylkene som hadde jevnest kjønnsfordeling i 2008, begge med en svak overvekt av hannbjørn (57 % hannbjørn i Troms og 59 % hannbjørn i Finnmark).

I Nordland ble det i 2006 påvist 3 hannbjørn, mens det i 2008 ble påvist 2 hannbjørn (ikke de samme individene). I Nord-Trøndelag ble det i 2006 påvist 29 bjørn, 11 hunnbjørn og 18 hannbjørn, mens det var en nedgang i 2008 til 25 individer, 8 hunnbjørn og 17 hannbjørn. I Sør-Trøndelag var det også en nedgang i antall påviste bjørn fra 4 hannbjørn i 2006 til 1 i 2008 (Se Tabell 4 og Eiken et al. 2007). Totalt for Midt- og Nord-Norge (Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark) ble det i 2006 samlet inn 717 hår-, ekskrement og vevsprøver, hvorfra 69 ulike individer av brunbjørn ble identifisert, mens det i 2008 ble samlet inn 755 prøver fra de samme områdene, hvorfra 91 ulike individer av brunbjørn ble identifisert.

I Sør-Varanger er det gjort årvisse innsamlinger av ekskrement og hår fra bjørn siden 2005. Analyser av dette materialet har antydnet en sammenheng mellom innsats (antall prøver samlet) og antall individer identifisert (Wartiainen et al. 2008). Denne tendensen er også vist i de organiserte innsamlingene i det nasjonale overvåkningsprogrammet for bjørn. Sammenlignes størrelsen på prøvematerialet for de ulike fylkene fra innsamlingene i 2006 og 2007 (Eiken et al. 2007, Bjervamoen et al. 2008) med innsamlingen i 2008 (Tabell 2), ser en at det i de områdene der det har vært en endring i antall påviste individer også har vært en endring i antall prøver til analyse. Finnmark, Troms og Nord-Trøndelag kan her vises som eksempler. Fra innsamlingen i 2008 ble det samlet inn flest hår- og ekskrementprøver i Finnmark, totalt 352 prøver, og det var også her det ble identifisert flest individer (42 individer, Tabell 4). I 2006 ble det fra samme område samlet inn 239 prøver, og da ble det identifisert 23 individer. I Troms ble det i 2008 samlet inn 126 prøver, og 21 bjørn ble identifisert, mens det i 2006 ble samlet inn 33 prøver, hvorfra 9 individer ble identifisert (se Tabell 4 og Eiken et al. 2007). Materialet viser også eksempel på at færre innsamlede prøver påviser færre individer; i Nord-Trøndelag ble det i 2008 samlet inn 214 prøver, og 25 individer ble identifisert, mens det i 2006 ble samlet inn hele 348 prøver, og 29 bjørn ble identifisert (se Tabell 4 og Eiken et al. 2007). Det er derfor sterke indikasjoner på at innsamlingsinnsatsen i bjørneområder, tiden investert til innsamling og det antallet prøver som samles, har sammenheng med antallet individer som identifiseres.

For Hedmark og Oppland ble det i 2008 ikke samlet prøver i hele fylket, så prøveantallet var i disse områdene betydelig lavere i 2008 enn i innsamlingen i 2007. Antall individer registrert i 2007 og 2008 er derfor ikke sammenlignbare. I 2007 ble det identifisert 5 hunnbjørn i Hedmark, alle lokalisert til Trysil kommune (Bjervamoen et al. 2008). Den ene av disse hunnbjørnene (HE47) lot seg ikke kjønnsbestemme i 2007, men ble gjenfunnet i materialet samlet i 2008, og lot seg da også kjønnsbestemme. I innsamlingen i 2008 ble det identifisert 6 hunnbjørn, også denne gangen var alle funn av hunnbjørn lokalisert til Trysil kommune (Tabell 4 og Figur 2). Innsamlingen og analysen i 2008 bekrefter derfor de 5 markerte binneområdene i Norge; Pasvik, Anárjohka, Indre Troms, Lierne og Trysil som første gang ble identifisert gjennom analyser i 2006 og 2007 (Eiken et al. 2007, Bjervamoen et al. 2008).

4.3 Gjenfunn

Av de 120 individene som ble identifisert gjennom den organiserte innsamlingen av hår- og ekskrement, samt vevsprøver fra brunbjørn i Norge i 2008, var 69 kjent fra tidligere års analyser av DNA fra Hår- og ekskrementprøver (58 %) (Tabell 6). Det ble totalt identifisert 40 hunnbjørn, og av disse var 26 kjent fra foregående års DNA analyser (65 %), mens det av de 80 registrerte hannbjørnene var 43 som var registrert et eller flere foregående år (54 %). DNA analysen som den er presentert i denne rapporten gir ikke informasjon om reproduksjon og årlige ynglinger, det kan derfor ikke dokumenteres hvor mange av de ukjente individene i 2008 som er årlige ynglinger.

De norske bjørnene er lokalisert til grenseområdene mellom Norge og Sverige, Norge og Finland og Norge og Russland (Figur 2), og det må derfor påregnes en god del vandring mellom landene. Vandring mellom Norge og Sverige i samme sesong ble påvist gjennom analyse av de svenske enkeltprøvene presentert i denne rapporten (individ NT6 ble registrert på begge sider av grensen i 2008). Det har også tidligere vært påvist vandringer mellom Norge og Finland og Norge og Russland i samme sesong (Smith et al. 2008). Et utvida samarbeid mellom de nordiske nabolandene og Russland i forhold til prøveinnsamling og analysemetoder vil kunne gi bedre oversikt over bjørnens vandring over landegrensene, og hvilke individer som vandrer.

Resultatene fra 2008 antyder at flere hunnbjørn (65 %) enn hannbjørn (54 %) registreres to eller flere sesonger i samme område, noe som kan gjenspeile forskjeller i habitatbruk og vandringsmønster hos hannbjørn og hunnbjørn, som blant annet studier fra Sverige har påvist (Dahle og Swenson 2003, Støen et al. 2006). Det er i tillegg flere hannbjørn enn hunnbjørn som tas ut ved skadefelling og lisensjakt hvert år, og som av den grunn kan sees bort fra i sammenligninger mellom sesonger. Likevel var 58 % av alle brunbjørn påvist i Norge i 2008 tidligere kjent, og de fleste ble i 2008 registrert innenfor samme geografiske område som tidligere registreringer. Ved gjentatte innsamlinger kan en derfor få et godt overblikk over antallet bjørn som er innom området i løpet av en sesong, og hvilke individer som er etablert i området, noe som tidligere er vist fra Pasvik, der man har gjort årvisse analyser siden 2005 (Wartiainen et al. 2008).

5. Konkluderende merknader

Gjennom analyser av 865 sporprøver og vevsprøver samlet inn i Norge i 2008 ble det identifisert 120 ulike individer av brunbjørn; 40 hunnbjørn og 80 hannbjørn, hvorav 69 individer var kjent fra foregående års DNA analyser av hår- og ekskrementprøver.

I flere av innsamlingsområdene var det en økning i antall innsamlede prøver og også en økning i antall individer registrert i forhold til foregående års organiserte innsamlinger. Dette tyder på at antallet identifiserte bjørn i bjørneområder er sammenhengende med innsatsen som investeres i prøveinnsamlingen.

Kjønnsfordelingen viste en overvekt av hannbjørn i alle fylker der begge kjønn var representert. Hunnbjørn ble påvist i Finnmark, Troms, Nord-Trøndelag og Hedmark fylker.

58 % av individene som ble registrert i 2008 var kjent fra tidligere års DNA analyser. Systematisk innsamling og analyse over mange år ser derfor ut til å kunne gi et godt bilde på etablerte bjørn i et område.

DNA analysene gir i dag ikke svar på slektskap og ynglinger. Undersøkelser av slektskap mellom individer og reproduksjon og analyser av populasjonsstrukturen bør derfor prioriteres for fremtiden.

6. Referanser

- Bellemain E et al 2005. Estimating population size from hunter-collected feces: four methods for brown bears. *Conservation Biology* 19:150-161.
- Bjervamoen S.G. og Eiken H.G. 2007. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: DNA-test for rødrev (*Vulpes vulpes*) utført på brunbjørn-negative ekskrementprøver fra 2006. Bioforsk rapport 74:1-12.
- Bjervamoen S. G., Eiken, H. G., Smith M., Brøseth H., Aspholm P. E., Maartmann E., Wabakken P., Knappskog P. M., Wartiainen I. 2008. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: Rapport for Sør-Norge, 2007. Bioforsk rapport 52: 1-44
- Dahle B. and Swenson J.E. 2003. Home ranges in adult Scandinavian brown bears *Ursus arctos*: effect of population density, mass, sex, reproductive status and habitat type. - *Journal of Zoology* 260: 329-335.
- Eiken H.G., Wikan S., Smith M., Jensen L., Brøseth H., Knappskog P.M., Bjørn T.A., Ollila L. og Aspholm P. 2006. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: Rapport for Sør-Varanger, Finnmark for 2004 og 2005. Bioforsk rapport 62:1-18.
- Eiken H.G., Bjervamoen S.G., Smith M., Brøseth H., Wikan S., Jensen L., Knappskog P.M., Bjørn T.A., Ollila L. og Aspholm P. 2007. Populasjonsovervåkning av brunbjørn 2005-2008: Rapport for Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark 2006. Bioforsk rapport 47:1-29.
- Kindberg J. and Swenson J. 2006. Results from the genetic analyses performed on feces samples from bears in Västerbotten County, Sweden. Part II population estimate. Skandinaviske Bjørnprosjektet. Rapport 3-2006: 3 pp.
- Persson I.L., Wikan S., Swenson J.E. og Myrnes I. 2001. The diet of the brown bear (*Ursus arctos*) in Pasvik Valley, Northeastern Norway. *Wildlife Biology* 7:27-37.
- Sahlén V., Swenson J.E., Brunberg S. og Kindberg J. 2006. Det skandinaviske bjørneprosjektet. 2006. Björnen i Sverige. Rapport 2006-4.
- Schneider, M. 2008. Spillningsinventering av bjørn i Västerbotten län 2004. Meddelande 6. Länsstyrelsen Västerbotten län.
- Smith M. E., Ollila L., Bjervamoen S.G., Eiken H.G., Aspholm P.E., Kopatz A., Aspi J., Kyykkä T., Ollila T., Sulkava P., Makarova O., Polikarpova N., and I. Kojola. 2008. Final Report: Monitoring of the Pasvik Pasvik-Inari brown bear population using hair snares. Sluttrapport til Interreg Prosjekt: "DEVELOPMENT OF MONITORING AND RESEARCH OF BROWN BEAR POPULATION IN NORTH CALOTTE AREA." Bioforsk Svanhovd, 9925 Svanvik. 9 sider.
- Støen O.G., Zedrosser A., Sæbø S. and Swenson J.E. 2006. Inversely density-dependent natal dispersal in brown bears *Ursus arctos*. - *Oecologia* 148: 356-364.
- Swenson and Wikan S. 1996. A brown bear population estimate for Finnmark County, North Norway. *Fauna norv. Ser.A17*:11-15.
- Swenson J.E., Sandegren F. and Söderberg A. 1998. Geographic expansion of an increasing brown bear population: evidence for presaturation dispersal. *J. Animal Ecol.* 67: 819-826.
- Swenson J.E., Wabakken P., Sandegren F., Björvall A., Franzén R. and Söderberg A. 1995. The near extinction and recovery of brown bears in Scandinavia in relation to bear management policies of Norway and Sweden. *Wildlife Biology* 1:11-25.

Taberlet P., Camarra J.J and Griffin S. 1997. Noninvasive genetic tracking of the endangered Pyrenean brown bear population. *Molecular Ecology* 6:869-876.

Wabakken P. and Maartmann E. 1994. Sluttrapport for bjørn-sauprosjektet i Hedemark 1990-93. NINA forskningsrapport 58:1-49.

Wabakken P., Bjärvall A., Franzen R., Maartmann E., Sandegren F. og Söderberg A. 1992. Det svensk-norske-bjørneprosjektet 1984-1991. NINA oppdragsmeding 146:1-45.

Waits L., Taberlet P., Swenson J.E., Sandegren F. and Franzén, R. 2000. Nuclear DNA microsatellite analysis of genetic diversity and gene flow in the Scandinavian brown bear (*Ursus arctos*). *Molecular ecology* 9:421-431.

Waits L. and Paetkau D. 2005. Noninvasive genetic sampling tools for wildlife biologists: A review of applications and recommendations for accurate data collection. *J Wildlife Management* 69: 1419-1433.

Wartiainen. I., Tobiassen, C., Bjervamoen S. G., Smith, M. E., Wikan, S. og Eiken, H. G. 2008. DNA analyse av sporprøver fra brunbjørn, Øst-Finnmark 2007. *Bioforsk Rapport* 127: 1-28.

Wikan S. 1970. Bjørn i Sør-varangerFauna 23: 85-101.

Wikan S. 1993. Bjørnen i Nord-Norge. *Ottar* 196:17-24.

Yamamoto K., Tsubota T., Komatsu T., Katayama A., Murase T., Kita I. and Kudo T. 2002. Sex identification of Japanese Black Bear, *Ursus thibetanus japonicus*, by PCR based on Amelogenin gene, *J Vet Med Sci* 64:505-508.

7. Appendiks 1

Oversikt over alle positive prøver og resultater fra individbestemmelsen.

BF= ekskrementprøve, BH= hårprøve, BT= vevsprøve

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF002 ²	B00001685	NT10	M	11.04.2008	
BF003	B00010091	FI48	M	21.05.2008	
BF004	B00010090	FI48	M	21.05.2008	
BF005	B00010023	FI7	F	19.05.2008	
BF007 ²	B00010025	FI68	M	19.05.2008	
BF008	B00010024	FI7	F	19.05.2008	
BF009	B00010026	FI7	F	19.05.2008	
BF010	B00010093	FI48	M	21.05.2008	
BF011	B00100977	FI63	F	31.05.2008	
BF012	B00013501	NT9	M	14.04.2008	
BF019	B00009903	NT42	M	25.05.2008	
BF020 ³	B00013700	Ingen ID		25.05.2008	
BF021 ³	B00009976	Ingen ID		25.05.2008	
BF031	B00100960	FI49	M	26.06.2008	
BF034 ³	B00010016	Ingen ID		02.06.2008	
BF035 ³	B00013898	Ingen ID		18.06.2008	
BF036	B00010015	FI78	M	02.06.2008	
BF037 ³	B00010029	Ingen ID		02.06.2008	
BF038	B00100481	FI49	M	01.05.2008	
BF042 ³	B00013900	Ingen ID		18.06.2008	
BF044	B00013787	FI19	F	01.07.2008	
BF045 ³	B00013800	Ingen ID		16.06.2008	
BF046	B00010086	FI19	F	01.07.2008	
BF049	B00010083	FI19	F	01.07.2008	
BF050 ³	B00010085	Ingen ID		01.07.2008	
BF051	B00100479	FI63	F	27.04.2008	
BF053	B00010081	FI19	F	01.07.2008	
BF054	B00013788	FI19	F	01.07.2008	
BF055	B00013896	FI54	F	20.06.2008	
BF056	B00013802	FI49	M	18.05.2008	
BF057	B00100478	FI35	M	26.04.2008	
BF058	B00010013	FI7	F	04.06.2008	
BF064	B00100476	FI52	M	20.04.2008	
BF065	B00013801	FI63	F	19.06.2008	
BF066	B00013799	FI78	M	19.06.2008	
BF069 ¹	B00013797	FI78	M	19.06.2008	
BF070	B00013798	FI78	M	19.06.2008	
BF071	B00013792	FI78	M	19.06.2008	
BF072	B00013790	FI49	M	19.06.2008	
BF073	B00013793	FI78	M	19.06.2008	
BF074	B00013789	FI78	M	19.06.2008	
BF075	B00013791	FI78	M	19.06.2008	
BF076 ¹	B00013796	FI78	M	19.06.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF077	B00100475	FI52	M	18.04.2008	
BF078 ³	B00010087	Ingen ID		01.07.2008	
BF082 ²	B00013899	FI73	M	18.06.2008	
BF084	B00010014	FI23	M	22.04.2008	
BF085	B00100494	FI79	M	11.08.2007	
BF088	B00013804	FI80	M	21.04.2008	
BF089 ³	B00013806	Ingen ID		29.04.2008	
BF093	B00010097	FI21	M	09.07.2008	
BF095 ^{1,2}	B00010099	FI70	M	09.07.2008	
BF097	B00011602	LL30	M	30.06.2008	
BF099	B00013764	FI70	M	10.07.2008	
BF100	B00013746	FI70	M	10.07.2008	
BF101	B00013748	FI71	M	10.07.2008	
BF102	B00013747	FI23	M	10.07.2008	
BF104 ³	B00010096	Ingen ID		09.07.2008	
BF105	B00011604	FI82	F	14.07.2008	
BF110 ³	B00010018	Ingen ID		27.07.2008	
BF117	B00010022	FI52	M	04.08.2008	
BF121 ¹	B00013915	FI21	M	21.07.2008	
BF126 ³	B00010003	Ingen ID		14.07.2008	
BF130 ³	B00010010	Ingen ID		14.07.2008	
BF135 ²	B00011624	FI7	F	17.08.2008	
BF142 ³	B00011625	Ingen ID		15.08.2008	
BF143	B00011626	FI52	M	16.08.2008	
BF145	B00011627	FI52	M	17.08.2008	
BF146	B00011628	FI73	M	20.08.2008	
BF147	B00011629	FI73	M	20.08.2008	
BF156 ²	B00011636	FI74	F	21.08.2008	
BF157	B00013750	FI21	M	26.08.2008	
BF159 ³	B00013751	Ingen ID		27.08.2008	
BF161	B00011637	FI21	M	27.08.2008	
BF162	B00011638	FI21	M	27.08.2008	
BF163	B00011640	FI46	M	28.08.2008	
BF164	B00011641	FI46	M	01.09.2008	
BF165	B00011642	FI46	M	01.09.2008	
BF166	B00011643	FI46	M	30.08.2008	
BF170	B00011647	FI78	M	23.08.2008	
BF172 ³	B00011649	Ingen ID		23.07.2008	
BF173	B00011651	FI78	M	06.09.2008	
BF174 ³	B00011650	Ingen ID		07.09.2008	
BF175	B00011652	FI73	M	09.09.2008	
BF176	B00011653	FI83	M	11.09.2008	
BF178 ³	B00011655	Ingen ID		09.09.2008	
BF189	B00011657	FI63	F	20.09.2008	
BF193	B00010031	FI63	F	19.09.2008	
BF196	B00011664	FI74	F	27.09.2008	
BF200	B00011668	FI77	F	27.09.2008	
BF201	B00011669	FI77	F	27.09.2008	
BF202	B00011670	FI77	F	27.09.2008	
BF203	B00011671	FI74	F	27.09.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF204 ³	B00017303	Ingen ID		13.05.2008	
BF205 ³	B00017374	Ingen ID		02.08.2008	
BF207 ²	B00017375	NT5	F	17.08.2008	
BF209	B00013705	NT28	F	09.08.2008	
BF210	B00006703	NT12	M	21.08.2008	
BF211	B00013706	NT28	F	18.08.2008	
BF212	B00014313	NT34	F	03.09.2008	
BF213	B00014314	NT11	M	03.09.2008	
BF214	B00014348	NT5	F	03.08.2008	
BF215 ^{1,2}	B00017398	NT18	F	05.08.2008	
BF218	B00017383	NT18	F	19.09.2008	
BF219 ²	B00013704	NT16	F	22.07.2008	
BF220	B00014349	NT35	M	17.09.2008	
BF222 ³	B00014304	Ingen ID		21.06.2008	
BF224	B00017394	NT36	F	07.09.2008	
BF226	B00017393	NT18	F	22.09.2008	
BF227	B00014303	NT37	F	12.08.2008	
BF228	B00017387	NT18	F	22.09.2008	
BF229	B00017396	NT6	M	22.08.2008	
BF236	B00006704	NT12	M	01.09.2008	
BF237	B00009748	NT12	M	23.08.2008	
BF240	B00016536	NT13	F	01.09.2008	
BF242	B00016528	NT12	M	09.09.2008	
BF244	B00017382	NT35	M	17.09.2008	
BF245	B00001576	NT13	F	31.08.2008	
BF246	B00016527	NT13	F	09.09.2008	
BF250	B00016537	NT13	F	09.07.2008	
BF251	B00013600	NT12	M	24.08.2008	
BF253	B00013599	NT12	M	21.08.2008	
BF255	B00013601	NT12	M	30.08.2008	
BF256 ²	B00017362	NT5	F	14.09.2008	
BF257	B00017372	NT34	F	08.09.2008	
BF258	B00017388	NT38	M	19.08.2008	
BF259	B00017390	NT37	F	31.08.2008	
BF261	B00017381	NT3	M	25.08.2008	
BF262 ³	B00001569	Ingen ID		01.08.2008	
BF264	B00017378	NT5	F	15.08.2008	
BF266	B00001568	NT3	M	21.09.2008	
BF267	B00017358	NT19	M	08.05.2008	
BF268 ³	B00017368	Ingen ID		16.04.2008	
BF271	B00001537	NT5	F	24.07.2008	
BF273	B00017377	NT39	M	02.08.2008	
BF274	B00017364	NT35	M	14.09.2008	
BF276	B00013175	NT11	M	06.09.2008	
BF280	B00017305	NT12	M	06.09.2008	
BF281 ¹	B00017304	NT12	M	06.09.2008	
BF282 ³	B00016543	Ingen ID		24.05.2008	
BF283	B00017306	NT12	M	06.09.2008	
BF284	B00017311	NT12	M	06.09.2008	
BF286 ³	B00016540	Ingen ID		24.05.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF293 ²	B00013529	NT32	M	04.05.2008	
BF297 ³	B00009901	Ingen ID		31.08.2008	
BF298	B00001577	NT13	F	08.09.2008	
BF299	B00017335	NT40	M	13.06.2008	
BF302 ³	J00004390	Ingen ID		19.07.2008	
BF310	B00017356	FI66	M	12.10.2008	
BF318	B00011674	FI63	F	09.10.2008	
BF319	B00013762	TR15	F	30.09.2008	
BF320	B00013759	TR15	F	30.09.2008	
BF321 ³	B00013754	Ingen ID		27.09.2008	
BF322	B00010273	TR15	F	26.09.2008	
BF323	B00010067	TR15	F	30.09.2008	
BF325 ³	B00013760	Ingen ID		30.09.2008	
BF326	B00013761	TR15	F	30.09.2008	
BF327	B00013753	TR16	F	27.09.2008	
BF329	B00013756	TR17	M	27.09.2008	
BF330 ³	B00013755	Ingen ID		27.09.2008	
BF331	B00013758	TR15	F	28.09.2008	
BF333	B00011427	HE38	M	08.08.2008	
BF334	B00011426	HE29	M	11.08.2008	
BF342	B00011966	TR18	M	26.09.2008	
BF343	B00010483	TR18	M	02.10.2008	
BF344	B00011967	TR18	M	02.10.2008	
BF345	B00010281	TR15	F	02.09.2008	
BF346	B00010277	TR17	M	26.08.2008	
BF347 ³	B00010486	Ingen ID		03.10.2008	
BF348	B00010279	TR16	F	15.09.2008	
BF349	B00011968	TR18	M	26.04.2008	
BF350	B00011838	TR17	M	02.09.2008	
BF351	B00011828	TR17	M	02.09.2008	
BF352	B00010485	TR18	M	02.10.2008	
BF353	B00010278	TR15	F	21.09.2008	
BF354	B00011965	TR18	M	26.09.2008	
BF355	B00010442	TR18	M	10.09.2008	
BF358	B00010482	TR11	M	01.10.2008	
BF360	B00011088	TR11	M	20.09.2008	
BF361	B00010418	TR17	M	17.10.2008	
BF362	B00011837	TR16	F	05.10.2008	
BF363	B00011868	TR15	F	14.09.2008	
BF364	B00011089	TR5	F	18.10.2008	
BF365	B00011117	TR19	M	20.09.2008	
BF366	B00011969	TR20	F	02.10.2008	
BF367	B00011959	TR15	F	08.09.2008	
BF369	B00011973	TR15	F	06.10.2008	
BF371	B00010481	TR19	M	21.08.2008	
BF372	B00011121	TR17	M	09.09.2008	
BF373	B00011120	TR18	M	09.09.2008	
BF374	B00011970	TR17	M	29.09.2008	
BF375	B00011119	TR18	M	09.09.2008	
BF380 ³	B00017446	Ingen ID		23.08.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF381	B00017496	TR25	M	23.08.2008	
BF382 ³	B00010166	Ingen ID		30.06.2008	
BF384 ^{1,2}	B00017454	TR3	M	04.08.2008	
BF385	B00011827	TR21	F	26.08.2008	
BF386	B00010479	TR3	M	04.09.2008	
BF387	B00010187	TR22	F	13.09.2008	
BF391	B00011840	TR21	F	26.08.2008	
BF392 ³	B00017452	Ingen ID		04.08.2008	
BF395	B00011988	TR23	M	28.09.2008	
BF396	J00009145	TR15	F	06.08.2008	
BF398 ³	B00011992	Ingen ID		01.10.2008	
BF399	B00010190	TR23	M	16.09.2008	
BF400	B00011991	TR23	M	30.09.2008	
BF401	B00011829	TR8	M	02.09.2008	
BF402	B00011953	NT1	M	11.10.2008	
BF403	B00011989	TR23	M	28.09.2008	
BF404	B00011075	TR7	F	29.09.2008	
BF406	B00010469	TR19	M	19.09.2008	
BF407	B00011074	TR7	F	27.09.2008	
BF409	B00011990	TR23	M	29.09.2008	
BF410	B00011031	TR8	M	30.09.2008	
BF411	B00010186	TR22	F	10.09.2008	
BF416	B00012781	FI49	M	17.10.2008	
BF418	B00012784	FI49	M	17.10.2008	
BF420	B00018597	FI4	F	17.10.2008	
BF421	B00013903	FI78	M	25.09.2008	
BF423 ³	B00010070	Ingen ID		17.10.2008	
BF425 ³	B00010075	Ingen ID		17.10.2008	
BF428	B00010094	FI43	F	25.09.2008	
BF429	B00012782	FI49	M	17.10.2008	
BF430	B00010069	FI49	M	17.10.2008	
BF432 ³	B00012785	Ingen ID		17.10.2008	
BF433	B00013905	FI70	M	29.09.2008	
BF434	B00012778	FI49	M	17.10.2008	
BF435	B00010076	FI49	M	17.10.2008	
BF439	B00003561	NO8	M	15.08.2008	
BF442	B00003591	Ingen ID		21.08.2008	
BF444	B00008906	NO7	M	02.05.2007	
BF445	B00003560	NO8	M	16.08.2008	
BF451	B00003564	NO8	M	07.09.2008	
BF457	B00012764	FI4	F	18.10.2008	
BF458	B00012760	FI4	F	18.10.2008	
BF459	B00012767	FI85	M	18.10.2008	
BF460	B00012773	FI86	F	18.10.2008	
BF461	B00012765	FI85	M	18.10.2008	
BF462	B00012768	FI85	M	18.10.2008	
BF464	B00012774	FI86	F	18.10.2008	
BF466	B00012772	FI86	F	18.10.2008	
BF467	B00012777	FI4	F	18.10.2008	
BF468	B00012758	FI85	M	18.10.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF470	B00012769	FI86	F	18.10.2008	
BF471	B00012770	FI4	F	18.10.2008	
BF472	B00012761	FI4	F	18.10.2008	
BF473	B00012771	FI85	M	18.10.2008	
BF475	B00012759	FI86	F	18.10.2008	
BF476	B00012776	FI85	M	18.10.2008	
BF477	B00013828	FI23	M	23.10.2008	
BF478	B00013830	FI70	M	23.10.2008	
BF479	B00013829	FI7	F	23.10.2008	
BF481 ²	B00010350	FI45	M	20.10.2008	
BF482	B00018592	FI49	M	12.10.2008	
BF483	B00018620	FI14	F	27.09.2008	
BF509 ³	B00014132	Ingen ID		15.08.2008	
BF517	B00014128	ST7	M	04.10.2008	
BF521	B00000624	HE7	F	21.08.2008	
BF523 ²	B00008740	HE47	F	02.10.2008	
BF524	B00011252	HE60	M	29.09.2008	
BF526 ³	B00011249	Ingen ID		31.05.2008	
BF527 ²	B00011278	HE61	M	18.08.2008	
BF528	B00002974	HE60	M	25.09.2008	
BF529	B00003024	HE5	M	25.09.2008	
BF531 ²	B00011253	HE62	M	27.09.2008	
BF532 ¹	B00011254	HE60	M	05.10.2008	
BF535	B00005314	HE9	M	18.04.2008	
BF536	B00005313	HE9	M	18.04.2008	
BF537	B00005312	HE9	M	18.04.2008	
BF541	B00018886	FI66	M	08.10.2008	
BF543	B00000777	HE38	M	08.08.2008	
BF544	B00000778	HE38	M	16.08.2008	
BF545	B00000789	HE9	M	20.08.2008	
BF548	B00000786	HE20	M	06.09.2008	
BF549	B00000783	HE9	M	10.09.2008	
BF550	B00003314	HE45	M	27.09.2008	
BF552	B00002649	HE63	M	28.09.2008	
BF554 ³	B00000796	Ingen ID		09.10.2008	
BF564	B00000782	HE64	M	12.10.2008	
BF565	B00002650	HE63	M	12.10.2008	
BF566	B00000780	HE47	F	01.10.2008	
BF567	B00000781	HE47	F	01.10.2008	
BF569 ²	B00011360	HE16	F	07.10.2008	
BF570 ²	B00011361	HE16	F	07.10.2008	
BF572	B00001925	HE65	M	09.10.2008	
BF574 ²	B00011362	HE16	F	07.10.2008	
BF579	B00005394	HE66	M	09.10.2008	
BF581	B00005380	HE67	F	02.10.2008	
BF582 ²	B00011402	HE47	F	17.10.2008	
BF584	B00005382	HE39	M	02.10.2008	
BF588	B00005381	HE28	F	02.10.2008	
BF589	B00011358	HE16	F	07.10.2008	
BF590 ²	B00011359	HE16	F	07.10.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BF593	B00011233	HE68	F	17.10.2008	
BF595 ²	B00017450	TR4	F	13.09.2008	
BF596	B00017449	TR15	F	02.09.2008	
BF599	B00011045	TR23	M	28.09.2008	
BF602	B00011948	TR14	M	12.10.2008	
BF603	B00011044	TR14	M	28.09.2008	
BF604	B00011914	TR7	F	30.09.2008	
BF605	B00011861	TR20	F	02.10.2008	
BF606	B00011915	TR24	M	03.10.2008	
BF610	B00014345	NT39	M	05.08.2008	
BF611	B00014360	NT20	F	30.08.2008	
BF614	B00014340	NT5	F	25.09.2008	
BF620	B00001731	NT18	F	26.09.2008	
BF622	B00013149	NT5	F	26.09.2008	
BF623	B00001590	NT18	F	26.09.2008	
BF624	B00013150	NT39	M	26.09.2008	
BF626	B00013228	NT5	F	26.09.2008	
BF627 ³	B00013234	Ingen ID		26.09.2008	
BF628	B00013148	NT5	F	27.09.2008	
BF632	B00013719	NT18	F	28.09.2008	
BF633	B00013145	NT5	F	28.09.2008	
BF634	B00001733	NT38	M	28.09.2008	
BF640	B00014369	NT35	M	10.10.2008	
BF644 ³	B00014368	Ingen ID		10.10.2008	
BF647 ³	B00014383	Ingen ID		12.10.2008	
BF648 ³	B00014382	Ingen ID		19.10.2008	
BF649	B00014347	NT5	F	19.10.2008	
BF658	B00013186	NT20	F	14.10.2008	
BF659	B00001603	NT18	F	13.10.2008	
BF666	B00013255	NT42	M	12.10.2008	
BF678	B00016587	NT13	F	08.10.2008	
BF679	B00016588	NT13	F	08.10.2008	
BF691	B00012799	FI60	F	06.09.2008	
BF695	B00011530	FI87	M	18.09.2008	
BF696	B00012806	FI88	F	18.09.2008	
BF697	B00018646	FI59	F	18.09.2008	
BF698 ¹	B00018533	FI59	F	18.09.2008	
BF703	B00011526	FI87	M	22.09.2008	
BF704	B00018887	FI81	M	22.09.2008	
BF705 ³	B00012797	Ingen ID		22.09.2008	
BF706	B00018755	FI61	F	23.09.2008	
BF707	B00011527	FI61	F	24.09.2008	
BF708	B00012805	FI60	F	25.09.2008	
BF710	B00018515	FI59	F	26.09.2008	
BF711	B00018516	FI59	F	05.10.2008	
BF712	B00018794	FI81	M	05.10.2008	
BF716	B00018797	FI88	F	31.08.2008	
BF722	B00010362	FI79	M	26.09.2008	
BH002	B00100497	FI7	F	19.05.2008	
BH003	B00100496	FI48	M	21.05.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BH005	B00010027	FI79	M	29.05.2008	
BH007	B00005408	TR7	F	29.04.2008	
BH012	B00005416	TR8	M	21.06.2008	
BH013 ³	B00005417	Ingen ID	M	21.06.2008	
BH014	B00005418	TR12	M	21.06.2008	
BH015	B00004626	TR13	M	17.06.2008	
BH016 ⁴	B00005419	Ingen ID		19.06.2008	
BH018 ³	B00005415	Ingen ID		25.06.2008	
BH019	B00005414	TR10	M	26.06.2008	
BH020	B00017309	NT33	M	26.06.2008	
BH021	B00017310	NT33	M	26.06.2008	
BH048	B00005426	TR3	M	29.06.2008	
BH049	B00005423	TR10	F	30.06.2008	
BH050	B00005424	TR10	F	30.06.2008	
BH051	B00005425	Ingen ID	M	30.06.2008	
BH052 ²	B00005422	TR3	M	30.06.2008	
BH055	B00013781	FI23	M	22.04.2008	
BH056	B00100486	FI78	M	02.06.2008	
BH057	B00100485	FI48	M	09.05.2008	
BH058	B00100484	FI84	M	06.05.2008	
BH061	B00013784	FI49	M	18.05.2008	
BH062	B00013786	FI62	M	28.04.2008	
BH063	B00013785	FI63	F	27.04.2008	
BH065	B00013779	FI78	M	13.06.2008	
BH066	B00013776	FI72	F	16.06.2008	
BH068	B00013773	FI17	F	16.06.2008	
BH069 ⁴	B00013772	Ingen ID		16.06.2008	
BH070	B00013771	FI17	M	16.06.2008	
BH071	B00013770	FI17	M	16.06.2008	
BH072	B00013775	FI72	F	16.06.2008	
BH073 ⁴	B00013769	Ingen ID		13.06.2008	
BH074 ⁴	B00013768	Ingen ID		13.06.2008	
BH075	B00013765	FI40	F	13.06.2008	
BH076 ⁴	B00013778	Ingen ID		18.06.2008	
BH077 ⁴	B00013777	Ingen ID		18.06.2008	
BH078	B00013766	FI19	F	01.07.2008	
BH079	B00013767	FI19	F	01.07.2008	
BH080 ¹	B00013745	FI17	M	25.06.2008	
BH081	B00013744	FI23	M	20.06.2008	
BH083	B00013742	FI52	M	19.04.2008	
BH084	B00013780	FI79	M	15.05.2008	
BH085 ^{1,2}	B00013805	FI80	M	21.04.2008	
BH086	B00011603	FI21	M	30.06.2008	
BH087	B00004620	TR14	M	03.07.2008	
BH088	B00004621	TR14	M	02.07.2008	
BH090	B00004627	TR14	M	07.07.2008	
BH092	B00004630	TR10	F	03.07.2008	
BH093	B00100560	FI70	M	17.07.2008	
BH094 ⁴	B00100559	Ingen ID		17.07.2008	
BH095	B00100558	FI23	M	17.07.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BH096 ⁴	B00100976	Ingen ID		17.07.2008	
BH097	B00100557	FI70	M	17.07.2008	
BH098	B00100556	FI70	M	17.07.2008	
BH099 ⁴	B00100555	Ingen ID		17.07.2008	
BH100	B00100554	FI70	M	17.07.2008	
BH101	B00100553	FI70	M	17.07.2008	
BH102 ³	B00100552	Ingen ID		17.07.2008	
BH103	B00100975	FI23	M	15.07.2008	
BH107	B00100972	FI54	F	27.07.2008	
BH108	B00100971	FI54	F	26.07.2008	
BH109	B00017453	TR3	M	04.08.2008	
BH110	B00017455	TR3	M	04.08.2008	
BH111	B00017456	TR21	F	30.07.2008	
BH112	B00100487	FI41	M	30.07.2008	
BH158	B00100963	FI44	M	30.08.2008	
BH159	B00100964	FI44	M	30.08.2008	
BH160	B00100965	FI44	M	30.08.2008	
BH207 ³	B00010066	Ingen ID		05.09.2008	
BH208	B00017386	NT38	M	19.09.2008	
BH209	B00017369	NT12	M	25.05.2008	
BH211	B00017360	NT40	M	13.06.2008	
BH212	B00013711	NT11	M	27.05.2008	
BH213	B00013710	NT41	M	17.07.2008	
BH214	B00013709	NT41	M	17.07.2008	
BH215	B00013703	NT41	M	17.07.2008	
BH216	B00017359	NT5	F	02.08.2008	
BH218	B00017308	NT13	F	26.06.2008	
BH221	B00013707	NT28	F	18.08.2008	
BH222	B00011342	HE38	M	08.08.2008	
BH223	B00011343	HE38	M	28.07.2008	
BH224	B00011344	HE38	M	14.08.2008	
BH225	B00011345	HE38	M	08.08.2008	
BH226	B00011346	HE38	M	13.08.2008	
BH239	B00011951	NB1	F	20.10.2008	
BH242 ²	B00010441	TR4	F	07.07.2008	
BH244	B00012789	FI85	M	18.10.2008	
BH245	B00012790	FI86	F	18.10.2008	
BH247	B00012788	FI49	M	17.10.2008	
BH253	B00003592	NO9	M	15.08.2008	
BH256	B00003568	NO8	M	18.10.2008	
BH258 ²	B00005332	HE5	M	10.07.2008	
BH259	B00005337	HE12	M	05.08.2008	
BH260	B00005338	HE12	M	05.08.2008	
BH261	B00005336	HE26	M	05.08.2008	
BH262	B00005335	HE12	M	05.08.2008	
BH263	B00100380	HE26	M	06.08.2008	
BH264	B00100370	HE5	M	10.08.2008	
BH266 ³	B00100381	Ingen ID	M	07.10.2008	
BH267	B00005324	HE9	M	18.04.2008	
BH270	B00005327	HE26	M	25.06.2008	

Prøvenr. -08	RovbaseID	Individnavn	Kjønn*	Funndato	
BH271	B00005334	HE10	M	27.07.2008	
BH272	B00100386	HE38	M	15.08.2008	
BH273	B00100387	HE38	M	16.08.2008	
BH274	B00100388	HE38	M	19.08.2008	
BH275	B00005328	HE7	F	23.08.2008	
BH276	B00005329	HE7	F	23.08.2008	
BH277	B00100389	HE50	F	24.08.2008	
BH279	B00005330	HE7	F	30.08.2008	
BH281	B00011401	HE16	F	21.09.2008	
BT001	B00100495	FI48	M	22.05.2008	
BT002	R403448	FI54	F	27.07.2008	
BT003	R403605	HE58	M	10.10.2008	
BT004	R403564	HE23	M	05.10.2008	
BT005	R403433	HE5	M	10.08.2008	
BT006	R403431	HE12	M	08.08.2008	
BT007	R403328	HE43	M	28.06.2008	
BT008	R403327	W0413 HE59	M	28.06.2008	
BT009	R403257	OP5	M	11.06.2008	
BT010	R403253	HE24	M	15.06.2008	
BT011	R403015	NT10	M	03.05.2008	
SVF006	B00017353	Ingen ID		24.04.2008	
SVF007	B00001499	JL1	F	07.10.2008	
SVF008	B00014373	JL4	F	08.10.2008	
SVF009	B00014375	NT6	M	08.10.2008	
SVF010	B00014359	Ingen ID		16.10.2008	
SVF011	B00014357	JL4	F	16.10.2008	
SVF012	B00014356	NT6	M	16.10.2008	
SVH002	B00014353	JL1	F	22.07.2008	
SVH003 ²	B00014355	JL2	F	22.07.2008	
SVH006	B00014377	JL3	F	08.10.2008	
SVH010	B00014376	JL3	F	08.10.2008	
SVH011	B00014378	JL3	F	08.10.2008	

*M = hannkjønn, F = hunnkjønn

- 1) Alleltap på en markør
- 2) Delvis DNA-profil (5-6 markører, inkludert kjønn)
- 3) Påvist DNA fra bjørn, men ufullstendig DNA-profil gir ingen ID
- 4) Blanding av hår fra to eller flere individer i samme sporprøve gir ingen ID

8. Appendiks 2

Genetisk profil for alle individbestemte bjørner som ble registrert i Norge i 2008, gjennom det nasjonale overvåkningsprogrammet for brunbjørn. Tabellen viser resultat av genetisk analyse utført med 6 mikrosatellittmarkører og en kjønnsbestemt markør. Kombinasjonen av de 7 markørene utgjør den genetiske profilen.

Individ	Kjønn*	Markør	Markør	Markør	Markør	Markør	Markør
		G1D	G10B	MU05	MU09	MU15	MU26
FI4	F	127 / 127	97 / 97	114 / 116	96 / 96	109 / 115	86 / 94
FI7	F	127 / 131	97 / 109	114 / 114	96 / 124	109 / 115	82 / 94
FI14	F	123 / 127	97 / 111	108 / 120	114 / 122	109 / 115	82 / 90
FI17	M	121 / 123	97 / 109	120 / 124	110 / 124	113 / 117	82 / 86
FI19	F	125 / 135	109 / 117	116 / 120	110 / 114	113 / 115	82 / 90
FI21	M	123 / 125	97 / 97	108 / 124	110 / 110	105 / 113	82 / 82
FI23	M	123 / 135	97 / 113	120 / 124	110 / 114	111 / 115	82 / 82
FI35	M	127 / 131	97 / 97	116 / 120	96 / 96	109 / 115	86 / 94
FI40	F	123 / 125	109 / 117	120 / 124	108 / 110	109 / 115	82 / 82
FI41	M	135 / 137	113 / 119	114 / 120	96 / 122	115 / 115	86 / 86
FI43	F	123 / 125	97 / 109	108 / 124	110 / 110	105 / 113	82 / 82
FI44	M	123 / 125	109 / 117	120 / 124	108 / 122	109 / 111	82 / 82
FI45	M	127 / 131	97 / 109	116 / 124	96 / 110	109 / 115	82 / 94
FI46	M	123 / 133	109 / 111	114 / 124	118 / 120	115 / 115	82 / 82
FI48	M	127 / 135	97 / 109	114 / 124	96 / 114	109 / 111	94 / 94
FI49	M	131 / 131	109 / 109	114 / 126	108 / 124	109 / 115	82 / 82
FI52	M	121 / 125	97 / 109	116 / 124	110 / 124	113 / 115	82 / 90
FI54	F	121 / 135	109 / 109	120 / 120	114 / 124	113 / 117	82 / 86
FI59	F	123 / 133	97 / 111	114 / 122	96 / 110	111 / 115	82 / 82
FI60	F	133 / 133	97 / 111	120 / 122	96 / 110	111 / 115	82 / 82
FI61	F	123 / 133	97 / 111	120 / 122	96 / 110	109 / 115	82 / 82
FI62	M	127 / 127	97 / 99	126 / 126	110 / 122	111 / 113	86 / 96
FI63	F	123 / 129	97 / 109	116 / 126	108 / 108	111 / 113	82 / 82
FI66	M	121 / 127	111 / 111	120 / 124	110 / 114	115 / 115	82 / 86
FI68	M	123 / 127	97 / 111	114 / 120	118 / 124	109 / 115	82 / 82
FI70	M	123 / 131	97 / 97	114 / 120	96 / 118	109 / 115	82 / 86
FI71	M	127 / 133	97 / 97	114 / 124	96 / 108	105 / 109	82 / 86
FI72	F	121 / 125	109 / 117	120 / 124	108 / 124	109 / 115	86 / 86
FI73	M	121 / 125	109 / 117	114 / 120	110 / 124	115 / 115	82 / 86
FI74	F	123 / 133	97 / 99	120 / 128	96 / 114	109 / 115	82 / 82
FI77	F	123 / 133	97 / 99	116 / 124	96 / 110	109 / 111	86 / 86
FI78	M	123 / 135	109 / 113	114 / 122	110 / 114	109 / 109	82 / 82
FI79	M	127 / 133	97 / 97	124 / 124	110 / 118	109 / 115	82 / 86
FI80	M	123 / 135	109 / 111	120 / 126	96 / 112	109 / 115	82 / 82
FI81	M	123 / 131	99 / 111	120 / 122	96 / 118	115 / 117	82 / 82
FI82	F	121 / 127	109 / 109	120 / 124	110 / 124	111 / 115	82 / 82
FI83	M	125 / 135	97 / 117	114 / 116	110 / 114	115 / 115	82 / 82
FI84	M	127 / 131	109 / 111	120 / 126	112 / 116	111 / 113	82 / 88
FI85	M	127 / 131	97 / 97	114 / 126	96 / 116	109 / 109	86 / 86

FI86	F	127 / 131	97 / 97	116 / 126	96 / 96	109 / 109	86 / 94
FI87	M	131 / 133	97 / 99	120 / 120	96 / 116	109 / 109	82 / 82
FI88	F	123 / 133	97 / 97	114 / 122	110 / 116	109 / 111	82 / 82
HE5	M	133 / 133	109 / 109	126 / 126	114 / 118	115 / 115	82 / 82
HE7	F	133 / 135	113 / 117	122 / 122	102 / 114	109 / 115	82 / 86
HE9	M	127 / 133	97 / 109	122 / 126	108 / 114	109 / 109	86 / 86
HE10	M	133 / 135	97 / 109	122 / 126	114 / 118	111 / 115	82 / 82
HE12	M	135 / 135	109 / 109	122 / 126	114 / 118	109 / 109	82 / 86
HE16	F	135 / 135	97 / 117	122 / 124	110 / 114	115 / 115	82 / 82
HE20	M	133 / 135	97 / 109	124 / 126	114 / 120	115 / 115	82 / 82
HE23	M	133 / 133	117 / 117	126 / 126	114 / 118	109 / 115	82 / 82
HE24	M	133 / 133	109 / 109	126 / 126	110 / 118	113 / 115	82 / 86
HE26	M	135 / 135	97 / 109	122 / 124	108 / 114	115 / 115	82 / 82
HE29	M	127 / 135	97 / 97	108 / 124	110 / 110	115 / 115	82 / 82
HE38	M	133 / 135	97 / 117	122 / 126	108 / 114	115 / 115	82 / 82
HE39	M	127 / 133	109 / 109	122 / 122	102 / 120	109 / 111	82 / 82
HE43	M	135 / 135	97 / 109	124 / 126	118 / 120	109 / 115	82 / 82
HE45	M	135 / 135	97 / 97	122 / 124	108 / 110	111 / 115	86 / 86
HE47	F	133 / 135	109 / 109	122 / 126	102 / 118	111 / 111	82 / 82
HE50	F	135 / 135	97 / 117	108 / 122	110 / 120	115 / 115	82 / 86
HE58	M	127 / 133	97 / 109	122 / 126	118 / 120	109 / 115	82 / 98
W0413_HE59	M	133 / 135	97 / 117	124 / 126	114 / 118	111 / 115	82 / 86
HE60	M	127 / 135	99 / 109	126 / 126	110 / 114	115 / 115	82 / 82
HE61**	M	133 / 133	97 / 117	122 / 126	114 / 120	109 / 115	-
HE62**	M	127 / 133	109 / 109	122 / 126	114 / 118	111 / 115	-
HE63	M	127 / 135	97 / 117	108 / 122	110 / 118	111 / 115	82 / 82
HE64	M	135 / 135	97 / 117	122 / 126	114 / 114	109 / 109	82 / 82
HE65	M	133 / 135	97 / 97	122 / 124	108 / 114	109 / 115	82 / 82
HE66	M	127 / 135	97 / 113	122 / 124	108 / 114	115 / 115	82 / 82
HE67	F	127 / 135	97 / 109	108 / 122	102 / 110	111 / 115	82 / 82
HE68	F	135 / 135	109 / 109	120 / 122	110 / 118	111 / 115	82 / 82
NT1	M	127 / 135	97 / 109	124 / 126	110 / 118	113 / 113	82 / 86
NT3	M	127 / 135	97 / 109	116 / 124	110 / 114	113 / 115	82 / 86
NT5	F	127 / 133	97 / 109	122 / 126	114 / 118	113 / 115	82 / 86
NT6	M	127 / 133	97 / 109	116 / 124	110 / 114	113 / 115	82 / 86
NT9	M	133 / 135	97 / 97	122 / 126	114 / 114	111 / 115	82 / 86
NT10	M	133 / 133	109 / 109	122 / 126	112 / 118	111 / 111	86 / 86
NT11	M	133 / 133	109 / 117	122 / 126	114 / 118	113 / 115	82 / 82
NT12	M	127 / 135	97 / 97	124 / 126	114 / 118	111 / 115	82 / 82
NT13	F	133 / 135	97 / 97	120 / 124	108 / 110	115 / 115	82 / 86
NT16	M	133 / 137	97 / 109	126 / 126	116 / 120	115 / 115	82 / 86
NT18	F	127 / 133	97 / 99	124 / 126	110 / 114	111 / 115	82 / 98
NT19	M	127 / 133	97 / 109	116 / 122	108 / 118	115 / 115	86 / 86
NT20	F	127 / 133	97 / 109	124 / 126	110 / 112	113 / 115	82 / 86
NT28	F	133 / 133	109 / 117	124 / 124	96 / 118	111 / 115	82 / 98
NT32	M	135 / 135	99 / 117	126 / 126	108 / 118	109 / 111	82 / 82
NT33	M	127 / 137	97 / 97	120 / 126	96 / 108	113 / 115	82 / 82
NT34	F	127 / 133	97 / 109	124 / 126	96 / 108	115 / 115	82 / 98
NT35	M	133 / 133	97 / 99	116 / 126	114 / 114	111 / 111	98 / 98
NT36	F	127 / 135	97 / 109	116 / 124	110 / 114	111 / 115	82 / 86
NT37	F	127 / 133	97 / 99	116 / 126	110 / 114	111 / 115	98 / 98

NT38	M	133 / 133	97 / 109	126 / 126	96 / 114	109 / 115	86 / 98
NT39	M	127 / 133	97 / 99	124 / 126	114 / 114	111 / 115	98 / 98
NT40	M	133 / 137	97 / 97	120 / 120	96 / 108	113 / 115	86 / 86
NT41	M	127 / 133	109 / 109	122 / 126	108 / 118	113 / 115	82 / 86
NT42	M	127 / 135	97 / 109	120 / 126	102 / 108	115 / 115	82 / 82
TR3	M	131 / 135	97 / 99	116 / 124	96 / 120	115 / 115	82 / 96
TR4	F	127 / 133	97 / 111	116 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 82
TR5	F	133 / 133	99 / 111	116 / 120	118 / 122	109 / 115	82 / 82
TR7	F	123 / 127	97 / 99	120 / 124	96 / 118	115 / 115	82 / 82
TR8	M	127 / 133	97 / 97	116 / 116	96 / 118	109 / 115	82 / 86
TR10	F	123 / 133	97 / 111	124 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 82
TR11	M	133 / 133	99 / 111	116 / 122	96 / 120	109 / 115	82 / 82
TR12	M	127 / 135	97 / 97	124 / 124	110 / 120	105 / 115	82 / 86
TR13	M	127 / 133	97 / 97	124 / 126	96 / 110	109 / 115	86 / 86
TR14	M	123 / 131	97 / 97	116 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 96
TR15	F	123 / 133	111 / 111	116 / 124	96 / 122	115 / 115	82 / 82
TR16	F	133 / 133	97 / 99	116 / 120	96 / 122	109 / 115	82 / 82
TR17	M	127 / 133	97 / 97	116 / 116	96 / 110	109 / 115	82 / 86
TR18	M	127 / 127	97 / 99	122 / 124	108 / 120	115 / 115	82 / 82
TR19	M	123 / 133	97 / 111	120 / 124	96 / 110	109 / 115	82 / 82
TR20	F	127 / 133	97 / 99	116 / 116	96 / 122	109 / 109	82 / 82
TR21	F	123 / 135	97 / 111	124 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 82
TR22	F	123 / 127	111 / 111	116 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 86
TR23	M	127 / 127	97 / 97	116 / 124	110 / 118	115 / 115	82 / 86
TR24	M	133 / 133	97 / 111	116 / 120	96 / 118	115 / 115	82 / 86
TR25	M	123 / 133	97 / 99	120 / 128	96 / 122	109 / 115	82 / 82
NO8	M	133 / 135	109 / 111	124 / 126	110 / 120	115 / 115	82 / 98
NO9	M	127 / 133	99 / 111	122 / 126	108 / 110	115 / 115	82 / 82
OP5	M	127 / 133	97 / 97	108 / 122	118 / 118	115 / 115	82 / 82
ST7	M	135 / 135	109 / 109	122 / 122	110 / 114	115 / 115	82 / 82

*M= hannkjønn, F= hunnkjønn

**DNA-profilen er bestemt ut fra 6 markører, inkludert markøren for kjønnsbestemmelse

9. Appendiks 3

Genetisk profil for individbestemte bjørn registrert på Svensk og Finsk side i 2008, samt i Norge 2007. Tabellen viser resultat av genetisk analyse utført med 6 mikrosatellittmarkører og en kjønnsbestemt markør. Kombinasjonen av de 7 markørene utgjør den genetiske profilen (NO=Nordland, NB=Norrbotn/Sverige, JL=Jämtland/Sverige, LL=Lapland/Finland).

Individ	Kjønn*	Markør	Markør	Markør	Markør	Markør	Markør
		G1D	G10B	MU05	MU09	MU15	MU26
NO7	M	133 / 133	97 / 109	108 / 126	110 / 116	115 / 115	82 / 90
NB1	F	123 / 127	97 / 117	120 / 124	96 / 96	115 / 115	82 / 86
JL1	F	127 / 133	97 / 109	122 / 126	102 / 114	115 / 115	82 / 98
JL2**	F	127 / 133	97 / 109	-	108 / 114	115 / 115	82 / 98
JL3	F	127 / 133	97 / 109	126 / 126	108 / 118	115 / 115	82 / 82
JL4	F	127 / 135	97 / 97	124 / 124	96 / 112	115 / 115	82 / 82
LL30	M	127 / 137	97 / 105	120 / 122	114 / 116	105 / 109	86 / 86

*M= hannkjønn, F= hunnkjønn

**DNA-profilen er bestemt ut fra 6 markører, inkludert markøren for kjønnsbestemmelse